

ПРИМЕНЕНИЕ ГОЛОГРАФИИ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ И ХРАНЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

В.Л. Григорович

Разрабатываемые криминалистикой способы регистрации и хранения информации об объектах, попавших в сферу криминальной деятельности, и следах преступления для ее использования в раскрытии, расследовании и предотвращении преступлений требуют совершенствования. На наш взгляд наиболее перспективным направлением решения этой задачи является внедрение в криминалистическую практику достижений голографии.

Обычные побитовые оптические системы записи информации для хранения ее в ячейках памяти компьютера и цифровых носителей работают следующим образом. Необ-

ходимая информация подается на модулятор, осуществляющий включение и выключение лазера. Последний на оптическом диске в двоичном коде записывает поступающую информацию. При этом луч лазера на светочувствительном слое диска создает точку диаметром до микрометра, в которой плотность записи информации значительно выше (до 1 бит/мкм²), чем в обычных запоминающих устройствах.

Оптические системы записи и хранения информации имеют ряд недостатков, связанных с конструктивными особенностями диска, которые не обеспечивают надлежащего предотвращения от внешних воздействий. Кроме того, увеличение плотности записи ведет к уменьшению размеров информационной площади регистрируемого материала, а это, как следствие, – к уменьшению надежности хранения информации. Еще одним существенным недостатком этих систем является их усложнение при образовании нескольких каналов, так как в каждом канале требуется свой модулятор и свои фокусирующие оптические устройства.

В настоящее время все большее внимание ученых-физиков (А.А. Акаева, С.А. Алымкулова, С.Б. Гуревича, А.Д. Давлетовой, К.М. Жумалиева, Т.А. Муратова и др.) привлекают голографические методы обработки информации, использующие интерференционную систему записи исходных данных, что связано с возможностью их применения для создания голографических запоминающих устройств (ГЗУ) большой емкости, кодирования информации, распознавания и сравнения изображений объектов и других задач. Возможность записи информации о различных объектах на один и тот же участок поверхности голограммы, а также во всем ее объеме позволяет обеспечить высокую плотность записи (до 100

бит/мкм²). ГЗУ более надежны, так как каждая точка голограммы содержит информацию о записанном коде, а возможность записи в общей голограмме нескольких подголограмм с различными опорными волнами обеспечивает многоканальную структуру голографической системы. Это открывает пути для создания компактных запоминающих устройств, в том числе и переносимых, причем виды записи могут быть самые разнообразные (графические, буквенные, цифровые, предметные и т.п.) [1, с. 7–26].

Обработка записанного на голограмме массива информации световым пучком происходит одновременно по всей голограмме (с огромной скоростью) – это особенно важно при хранении и осуществлении поиска в больших массивах криминалистической информации. Расчеты показывают, что плоская голограмма на пластинке размером 7х7 см вмещает 100 миллионов единиц информации, что соответствует библиотеке из 300 книг по 200 страниц каждая. Объемная голограмма способна сосредоточить миллион миллионов единиц информации в 1 см³. Задача состоит в том, чтобы удобно и быстро осуществить такую запись и, что особенно сложно, быстро извлечь из этой массы нужную информацию. Огромным преимуществом голографической записи является замена последовательного поиска, применяемого в других системах (перелистывание страниц, просмотр оглавления и библиографических карточек, прокручивание магнитных пленок), одновременным анализом всего блока памяти.

Голографический метод позволяет создавать трехмерное пространственное изображение криминалистического объекта, которое не может быть создано фотографическим или телевизионным способом. Кроме того, при голографи-

ческой записи можно использовать для хранения информации не только поверхность, но и объем записывающего материала. Вместе с тем голографическая запись полностью сохраняет способность суперпозиции накладываемых друг на друга интерференционных полей. Поэтому можно получить интерферограмму двух и более одновременно существующих объектов, а также объектов, голографируемых в разное время, в том числе и того же самого объекта, голографируемого в разное время. Это свойство голографической записи привело к созданию нового направления в интерферометрии, которое позволяет решать ряд задач, таких как, изучение измерения фазовой структуры прозрачных веществ, изучение деформации объектов, изучение характера их вибрации. Эти же методы используются для получения контуров глубины при измерениях профилей [2, с. 78–97].

Метод, описанный выше, позволяет производить не только быстрый поиск, но и обработку информации, например, осуществлять математические и логические операции, распознавать различные образы: разыскивать фотографии, на которых присутствует определенное лицо, или производить сравнение отпечатков пальцев рук, и многое другое.

Мы поддерживаем точку зрения ученых-криминалистов В.А. Андриановой и Г.А. Соболева о том, что применение голографического метода запечатления регистрационной информации открывает возможность создания голографического запоминающего устройства значительной емкости; голографический метод малочувствителен к потере некоторой части информации в отпечатке пальца и позволяет использовать всю информацию о папиллярном узоре, в том числе об особенностях его строе-

ния.

Р.С. Белкин отмечает, что голограмма может быть непосредственно сопоставлена с отпечатками пальцев из картотеки, а сочетание голографии с ЭВМ обеспечит автоматический поиск материала для такого сравнения. Представляется, что голографический метод может оказаться весьма перспективным и при использовании учета по внешним признакам, так как позволяет запечатлеть внешность проверяемого по учету лица с максимальной полнотой [3, с. 390–391].

В результате изучения использования голографии в развитии информационных систем обработки и хранения голографических изображений криминалистических объектов мы пришли к выводу, что отдельные успехи еще не определили целиком возможности создания в настоящее время достаточно технологичных систем с плотностью по всей поверхности, указанной выше. Среди существующих трудностей остается наличие помехоустойчивости и перекрестных искажений, мешающих при использовании мультиплексирования. Можно надеяться, что эти трудности в ближайшем будущем будут преодолены и в этом направлении имеются значительные успехи.

Литература:

1. *Акаев, А.А.* Голографические системы хранения и выборки информации / А.А. Акаев, С.Б. Гуревич, К.М. Жумалиев. – Бишкек– СПб.: Илим, 2000. – 406 с.
2. *Горцев, Т.А.* Цифровая голография // Применения голографии. – М.: Мир, 1999. – С. 75–102.
3. *Белкин, Р.С.* Курс криминалистики: учеб. пособие для вузов. – 3-е изд. доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2001. – 837 с.